

# Justification du traitement à la vitamine C du COVID-19 et d'autres virus

## par le Comité de Rédaction du Service d'Information sur la Médecine Orthomoléculaire

(OMNS 3 avril 2020) Les épidémies semblent être en augmentation : sur un total de 98 épidémies au cours des 200 années des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles, il y a eu 14 épidémies avec 1000 décès ou plus. Cependant, au cours des 20 dernières années, sur un total de 63 épidémies, il y a déjà eu 11 épidémies avec plus de 1 000 décès. Avec la récente pandémie de COVID-19, la tendance est préoccupante car notre monde moderne est de plus en plus connecté par des déplacements à grande vitesse. [1-5]

### Vaccins

La recherche et le développement de vaccins et de médicaments antiviraux spécifiques prennent au moins quelques années de mise au point et de déploiement pour une utilisation mondiale - si possible. Dans l'histoire de l'humanité, il n'y a jamais eu de vaccin disponible pour arrêter une pandémie majeure en cours. Nous n'avons pas de vaccin contre le SRAS, ou le MERS. Nous ne pouvons pas nous attendre à ce qu'un vaccin soit bientôt disponible pour la plupart des habitants de la planète, contre le COVID-19. Il est probable que cette tendance se poursuive dans un avenir prévisible. Cela est dû à la nature du processus : les vaccins viennent toujours en réaction à une nouvelle épidémie, et la recherche et le développement (R&D) d'un vaccin, prennent beaucoup de temps. Même si un vaccin pour COVID-19 deviendrait disponible, il sera trop tard et le monde sera probablement touché par un chaos majeur avec des pertes de vies humaines et des dommages économiques. Il est clair que si une stratégie de vaccination est souhaitable, avec le processus de R&D actuel, elle n'est pas pratique.[4,5]

### La Médecine Intégrative est efficace et pratique

Les dirigeants politiques, scientifiques, médicaux et industriels du monde entier doivent y réfléchir très attentivement. Nous devons faire face à la réalité de la crise actuelle et chercher ailleurs des moyens plus proactifs, plus efficaces et plus pratiques de prévenir et d'arrêter les grandes pandémies comme COVID-19. L'approche médicale intégrative, qui utilise des suppléments sûrs de vitamine C, de vitamine D, de zinc et d'autres nutriments, est très pertinente. Cette approche est un moyen proactif, efficace et éminemment pratique de faire face à la pandémie actuelle. Le traitement à haute dose de vitamine C a été largement utilisé par les urgences et les services de soins intensifs des hôpitaux pour prévenir les décès dus à la pneumonie associée au SRAS. Ce traitement doit faire l'objet d'une attention particulière et mérite certainement des études plus approfondies [6-21]. S'il y a une bonne chose à tirer de cette tragédie mondiale de COVID-19, c'est peut-être qu'elle nous a préparés à de futures pandémies.

### Rôle de la vitamine C dans le corps

La vitamine C est le principal antioxydant extracellulaire systémique et, lorsqu'elle est administrée à fortes doses, soit par voie orale (3-10 g/j), soit par voie IV (10-50 g/j, etc.), elle peut agir comme un antioxydant pour prévenir la toxicité des dérivés réactifs oxygénés (DRO) et des virus. Lorsqu'elle est oxydée en donnant un électron pour réduire un DRO, elle peut être régénérée par divers mécanismes, notamment par la réduction des enzymes et d'autres antioxydants.

La vitamine C peut soutenir les antioxydants intracellulaires tels que le GSH (glutathion réduit) et la catalase lorsque la charge en DRO est importante. La vitamine C peut régénérer le GSH lorsqu'il est épuisé par un stress important. Le rôle de la catalase est principalement de réduire le peroxyde d'hydrogène et elle peut fonctionner avec la superoxyde dismutase (SOD) et la vitamine C pour protéger les cellules. Cependant, la catalase et la SOD sont de grosses molécules et ne jouent pas le même rôle que la vitamine C (ascorbate) qui est une petite molécule et peut donner des électrons à tous les DRO avec lesquels ; elle réagit, y compris la vitamine E

oxydée et de nombreuses autres molécules qui peuvent être endommagées par les DROS -- dans l'espace intracellulaire ou extracellulaire. [22]

La vitamine C renforce également le système immunitaire, en favorisant la chimiotaxie, la croissance et l'activité de certaines cellules immunitaires (macrophages, lymphocytes, Lymphocytes NK) permettant à l'organisme de combattre plus efficacement une infection. [22]

La vitamine C a de nombreux autres rôles dans lesquels elle agit comme un cofacteur spécifique dans les réactions biochimiques, par exemple, dans la synthèse de l'aggrécane et du collagène où elle est nécessaire pour la réticulation des fibres longues en une matrice 3D, dans l'absorption du fer, dans le métabolisme de nombreux produits biochimiques essentiels dont la carnitine et les neurotransmetteurs (par exemple la norépinéphrine, la sérotonine). Elle est donc essentielle pour la récupération des dommages causés par des infections virales ou bactériennes, ainsi que pour le fonctionnement normal du cerveau et de nombreuses voies biochimiques essentielles. [22]

En outre, lorsque l'organisme est soumis à un stress important, par exemple lorsqu'il se remet d'une exposition à des toxines, d'une opération chirurgicale n, ou du SRAS, le taux de vitamine C peut être réduit de sorte qu'il ne peut plus remplir ses fonctions antioxydantes directes ou indirectes ou ses nombreux autres rôles spécifiques de cofacteur dans le métabolisme biochimique. Cela peut à son tour épuiser les autres antioxydants, par exemple le GSH et la vitamine E, qui peuvent causer de graves dommages oxydatifs à l'intérieur des cellules alors qu'ils les empêcheraient normalement.

Dans le cadre d'une thérapie intraveineuse à forte dose de vitamine C (IVC), on pense que la vitamine C est un pro-oxydant dans certains types de cellules, ce qui lui permet de tuer des types de cellules spécifiques. Ce rôle peut s'appliquer dans certains types de cancer et aussi dans une hyper-inflammation immunitaire. [23-30]

Dans l'ensemble, la vitamine C a divers effets (c'est-à-dire "pléotropiques") qui ne sont pas reproduits par les antioxydants intracellulaires. Elle soutient les antioxydants intracellulaires et est nécessaire en tant que cofacteur spécifique dans de nombreuses réactions biochimiques critiques dans de nombreux organes du corps.

## **Effets des dosage de la vitamine C**

L'IVC peut fournir des taux plasmatiques beaucoup plus élevés que les doses orales. Cependant, les taux de vitamine C par IVC ,atteignent un pic et baissent rapidement. Bien que l'IVC puisse être administrée en continu, elle s'utilise moins fréquemment que les doses d'IVC administrées par intervalles. Les doses orales prises régulièrement (c'est-à-dire en doses fractionnées tout au long de la journée) peuvent maintenir un taux constant (quoique inférieur). [25-30]

On pense généralement que le faible taux plasmatique de vitamine C obtenu par voie orale, a une fonction antioxydante, alors qu'on considère que des doses plus élevées fournies par l'IVC, créent un état pro-oxydant au sein des cellules, telles que les cellules cancéreuses. Ces dernières manquent d'enzymes antioxydantes, alors que où le taux élevé de vitamine C génère de l'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (peroxyde d'hydrogène) et d'autres radicaux libres ; qui provoque la mort de ces cellules. Comme la vitamine C a une structure similaire à celle du glucose (sucre) et que les cellules cancéreuses ont un métabolisme élevé et qu'elles sont avides de grandes quantités de sucre elles les transporteront dans la cellule, avec également de grandes quantités de vitamine C. On pense que c'est l'un des mécanismes par lesquels la vitamine C à forte dose est efficace contre le cancer. [23-30]

Dans d'autres types de cellules qui sont ) un niveau métabolique plus faible mais qui possèdent également des enzymes antioxydantes, la même dose élevée de vitamine C ne provoquerait pas un état pro-oxydant, mais maintiendrait un état anti-oxydant. Ainsi, on pense que le même taux de vitamine C dans le sang, a des actions différentes selon les types de cellules.

L'absorption de doses orales de vitamine C est modulée par le taux plasmatique. Lorsque le taux sanguin est élevé, l'absorption de la vit.C par l'intestin est faible. Mais l'absorption augmente pendant la maladie, lorsque le taux sanguin baisse, en raison du stress oxydatif qui consomme la vitamine C. De plus, le taux sanguin de faibles doses orales de vitamine C (100-200 mg) est régulé par un transport actif dans les reins qui maintient un seuil de concentration plasmatique (50-100 µM ou µmol/L), et le reste est excrété dans l'urine. Pour des doses orales plus élevées (500 à 5 000 mg ou plus), l'absorption peut être beaucoup plus faible (50 % à 10 % ou moins), en fonction du taux sanguin et du stress oxydatif. Le niveau sanguin d'une dose orale peut prendre

jusqu'à plusieurs heures pour atteindre son maximum. Par conséquent, des doses orales plus élevées prises à intervalles réguliers tout au long de la journée (par exemple 3 000-10 000 mg/jour en doses fractionnées) peuvent produire des taux plasmatiques plus élevés (200-400 µmol/L). Mais l'IVC (1-200 g) peut produire des concentrations plasmatiques allant jusqu'à 20 mmol/L (jusqu'à 100 fois plus que ce qui est possible par voie orale) endéans 1 à 2 heures qui suivent l'administration. Cependant, après une seule perfusion d'IVC, le pic le plus élevé diminue de moitié toutes les demi-heures. Par conséquent, pour maintenir un taux élevé relativement constant à partir de l'IVC, il faut procéder à des perfusions à intervalles courts ou à une IVC continue. À titre de comparaison, la glycémie varie généralement de 4 mmol/L à 6 mmol/L chez les personnes non diabétiques. [25-27]

Par conséquent, les niveaux atteints à partir d'une seule forte dose de » IVC peuvent apparemment passer par des phases antioxydantes et pro-oxydantes après l'administration. Grâce à ces connaissances, les traitements du cancer peuvent ajuster les doses et le moment de l'administration de l'IVC afin de maintenir l'effet pro-oxydant pour les cellules cancéreuses. Même une augmentation transitoire du taux de vitamine C à la suite d'une transfusion de IVC peut avoir un effet physiologique prolongé, comme l'inactivation virale directe et la régulation positive des cascades immunitaires.

## **Prévention d'infections virales**

Pour prévenir les infections virales et bactériennes, la vitamine C (encapsulée d'acide ascorbique, ou cristallisée d'acide ascorbique ou d'ascorbate de sodium) dissoute dans de l'eau ou un jus, est prise à des doses orales faibles ou élevées (200 mg/j à 10 000 mg/j). La limite supérieure d'une dose orale est définie par la "tolérance intestinale" dose au-dessus de laquelle la vitamine C n'est plus absorbée par l'intestin et qui provoque un effet laxatif. D'une part, cette dose maximale est fixée par le besoin de l'organisme d'absorber la vitamine C de l'intestin d'après le taux plasmatique circulant. D'autre part, comme le taux de vitamine C dans l'organisme varie en fonction de l'état du stress oxydatif, la quantité de vitamine C absorbée par l'intestin varie également. [27-30]

En général, de nombreux individus peuvent tolérer des doses orales divisées de 1000 à 3000 mg/jour, ce qui permet de maintenir un taux relativement constant de vitamine C dans le sang. Certains organes (par exemple le foie, le cerveau, les yeux, etc.) transportent activement la vitamine C pour maintenir un taux plus élevé que celui fourni par le sang. On pense que cet état de maintien d'un taux relativement élevé de vitamine C dans l'ensemble de l'organisme réduit le risque d'infection virale en aidant le système immunitaire à détecter et à détruire les microbes étrangers tels que les virus qui attaquent le nasopharynx et les poumons. De plus, des doses orales de vitamine C peuvent directement dénaturer les virus. . [29]

## **Vitamine C liposomale**

La vitamine C liposomale est absorbée par un mécanisme différent dans l'intestin. Les liposomes contenant de la vitamine C, peuvent se lier directement aux cellules intestinales pour libérer leur contenu en vitamine C qui ne nécessite donc pas de transport actif. Ainsi, le taux plasmatique maximal pouvant être atteint avec des doses orales de vitamine C liposomale est plus élevé que celui de la vitamine C ordinaire. Cependant, comme le mécanisme d'absorption de la vitamine C liposomale diffère du transport actif de la vitamine C ordinaire, les deux formes peuvent être prises ensemble pour augmenter le taux plasmatique dans la circulation sanguine (jusqu'à 400-600 µM), plus que l'une ou l'autre forme orale seule. [29]

## **Doses élevées IVC : traitement de stress sévère**

En cas de choc grave, de traumatisme ou de septicémie, le taux d'ascorbate dans le sang chute généralement à près de zéro. Pour rétablir le taux d'ascorbate, plusieurs grammes de vitamine C doivent être administrés. Pour traiter la pneumonie et l'hyperinflammation causées par COVID-19, la vitamine C a été administrée à fortes doses, à la fois par voie orale et par voie intraveineuse. Certains protocoles d'IVC ont spécifié des doses de 1000-3000 mg selon les besoins, à intervalles réguliers tout au long de la journée. D'autres protocoles ont spécifié des doses allant jusqu'à 10-20 grammes par jour pendant plusieurs jours ou semaines, et même jusqu'à 50-100 grammes par jour, si nécessaire pendant plusieurs jours. [6-21]

Dans les infections pulmonaires graves, la "tempête de cytokines" génère des dérivés réactifs de l'oxygène (DRO) qui peuvent être traités efficacement avec des doses de 30 à 60 g de vitamine C. En même temps, les

niveau relativement élevé de vitamine C peut favoriser une chimiotaxie accrue des globules blancs (neutrophiles, macrophages, lymphocytes, cellules B, cellules NK). [14-20]

## **Forte doses orales de Vitamine C**

Lorsque les cellules de l'organisme, sont soumises à un stress important, des suppléments oraux de vitamine C de 20 000 mg/jour ou même de 50 000 à 100 000 mg/jour, en doses fractionnées, peuvent être étonnamment bien tolérés. Car ces suppléments s'épuisent en aidant à soulager une inflammation critique, par exemple une pneumonie du SRAS. Dans ce cas, le taux de vitamine C dans le sang ne dépassera pas de beaucoup 200-300 µmol/L, même si, dans des circonstances normales, une dose orale beaucoup plus faible produirait le même taux sanguin. La raison en est que la vitamine C est oxydée au cours du processus d'attaque de l'agent inflammatoire, par exemple une infection virale, de sorte que plus de vitamine C peut être absorbée par l'intestin que ce qui est normalement possible. Dans cette gamme de doses orales élevées, la vitamine C est considérée comme un antioxydant. [27-30]

## **Fer : pro-oxydant**

Le fer peut agir en conjonction avec la vitamine C pour provoquer une puissante réaction d'oxydation (la "réaction de Fenton") qui génère des radicaux libres. Pour les personnes qui sont surchargées en fer, la vitamine C peut causer ce problème et peut générer du peroxyde d'hydrogène dans tout le corps. Normalement, ce type de réaction est limité par l'enzyme "catalase" qui dégrade le peroxyde d'hydrogène. Cependant, certains virus contiennent un atome de fer qui, en présence de vitamine C, peut dénaturer le virus. Comme mentionné ci-dessus, la vitamine C peut provoquer une réaction similaire lorsqu'elle est absorbée à des valeurs élevées dans les cellules cancéreuses. On pense donc que la vitamine C peut agir comme un antioxydant pour certains organes et types de cellules, et comme un pro-oxydant pour d'autres et, par exemple, pour des virus. Cependant, la vitamine C serait également capable de "neutraliser" les virus puisque leurs sites de liaison contiennent des radicaux libres. [29,31]

## **Pro-oxydant face à anti-oxydant**

This dual function of anti- vs. pro-oxidant is thought to be dose- and level-dependent. What dose should be the best, given that a low IV dose is thought to provide anti-oxidation, but a high dose is thought to provide pro-oxidation? Which action is working best against a virus? This question is at the cutting edge of current research. The specific cancer-killing dose is thought to be in the high pro-oxidant range. But it is not known what range of oral or IVC doses is the best for treatment of viruses. Apparently, a single relatively low dose IVC treatment can raise bloodstream levels only transiently, and generate blood levels that range from the anti-oxidant to the pro-oxidant, and then back to anti-oxidant -- which may target different target cell types. Continuous or short-interval IVC dosing may allow taking advantage of all the direct and indirect antiviral mechanisms of ascorbate. For example, doses of 10g every 6 hours might fit this purpose.

## **Vitamine D, zinc**

De nombreuses études ont montré l'efficacité de la vitamine D (2000-5000 UI/j) pour prévenir les infections virales. Il a été démontré que la vitamine D aide l'organisme à prévenir les infections virales. Le taux de vitamine D chez les patients atteints de la grippe est inférieur à celui des personnes en bonne santé. Pour ceux qui ne prennent pas de suppléments de vitamine D, le taux de vitamine D est le plus faible dans l'organisme en hiver et au début du printemps - qui est la saison de la grippe. Dans une étude portant sur des patients âgés hospitalisés, ceux qui souffraient de pneumonie présentaient plus souvent une grave carence en vitamine D. De plus, les suppléments de zinc (20-50 mg/j) sont connus pour aider le système immunitaire à combattre les infections virales, en particulier en inhibant la réplication virale. [22,44]

## **Doses optimales pour la prévention et le traitement du COVID-19**

Le thème de l'action dose-dépendante de la vitamine C peut être important pour la prévention et le traitement d'infections virales relativement inoffensives et aussi pour le traitement de la pneumonie critique sévère du SARS, à celle du COVID-19 et d'autres infections de type grippal. Dans le traitement de COVID-19, nous avons probablement besoin des effets antiviraux et antioxydants de la vitamine C. Nous savons que la vitamine C à forte dose peut avoir une activité pro-oxydante, mais si la dose est trop élevée (et qu'est-ce qui définit le

trop élevé ?), cela ajouterait-il un effet pro-oxydant à un stress oxydatif déjà élevé ? Avec des protocoles spécifiant 30-50 grammes d'IVC, comment cette dose peut-elle être scientifiquement justifiée ?

En outre, les données existantes issues de plusieurs décennies d'études montrent que la vitamine C par voie orale peut prévenir les infections virales. Il serait utile qu'un panel du National Institutes of Health (NIH) étudie plus avant la prévention de la COVID-19 avec la vitamine C orale en augmentant la dose orale. L'infection par COVID-19 semble persister plus longtemps que le rhume. Plusieurs patients atteints de COVID-19 qui ont amélioré leur état grâce à de fortes doses de vitamine C n'ont pas guéri rapidement, ce qui implique que les fortes doses doivent être maintenues au-delà de leur séjour à l'hôpital.

De nombreuses études sur l'effet de la vitamine C sur les infections et le cancer ont été entravées par une dose, une durée ou une fréquence de prise inefficaces. Pour obtenir un effet maximal, des doses orales de vitamine C relativement élevées (10 000 à 50 000 mg/j en doses fractionnées) doivent être maintenues pendant plusieurs (ou plusieurs) jours, et la fréquence des doses doit être suffisante pour fournir un niveau relativement élevé et continu dans la circulation sanguine. De plus, il est important de traiter rapidement une infection virale. La vitamine C par voie orale (1000 mg à intervalles de 1 à 2 heures) doit être administrée dès que les symptômes d'une infection sont constatés. Pour les patients gravement malades atteints de pneumonie, l'initiation précoce d'un protocole d'administration de vitamine C par voie intraveineuse peut être cruciale. Les études qui n'ont pas observé ces précautions n'ont souvent pas trouvé beaucoup d'avantages.

## Conclusion

Les suppléments de vitamine C, par voie orale ou intraveineuse, constituent un excellent traitement, relativement simple et peu coûteux, tant pour les personnes non infectées à domicile que pour les personnes gravement malades à l'hôpital. Il a été prouvé qu'elle est efficace pour traiter de nombreuses infections virales différentes, y compris la pneumonie du SRAS. En administrant des doses précoces et élevées à intervalles réguliers, la vitamine C peut lutter efficacement contre la septicémie, l'hyperinflammation et un titre viral élevé pour permettre aux patients des soins intensifs de se rétablir rapidement. Associée à une approche globale et intégrée de la gestion de la santé, la vitamine C, la vitamine D, le zinc et d'autres vitamines et minéraux essentiels peuvent prévenir et traiter efficacement la COVID-19. Toutefois, les mécanismes et les avantages relatifs des différentes doses, tant orales/liposomiques qu'IV, doivent être étudiés plus avant.

## Effets collatéraux et précautions

### Acide ascorbique intraveineux

La plupart des IVC sont administrés sous forme de solution isotonique d'ascorbate de sodium. Cependant, l'acide ascorbique, sous la forme la plus utilisée d'ascorbate de sodium, peut également être administré par voie intraveineuse avec précaution - cela peut piquer un peu - et il peut être injecté avec du sulfate ou du chlorure de magnésium. Solutions compatibles : Chlorure de sodium à 0,9% (solution saline normale ou NS) ; Chlorure de sodium à 0,45% (solution saline semi-normale) ; lactate de Ringer (LR) ; combinaisons dextrose/solution saline ou solutions dextrose/LR. Cependant, les solutions de dextrose doivent être écartées car elles entrent en compétition avec le transport de la vitamine C dans les cellules, puisque ces deux molécules sont importées par le même transporteur membranaire. Pour la perfusion IV : Ajouter à un grand volume de solution et perfuser lentement. Une vitesse d'infusion plus rapide et moins de solution ont également été utilisés. [14-19]

### Osmolarité IV

Par expérience, nous savons que l'osmolarité d'une transfusion intraveineuse est plus importante que le pH (jusqu'à ce qu'il devienne paraveineux bien sûr). Conseil écrit à notre collègue italien il y a deux semaines : Donnez-lui de la vitamine C par voie orale en plus de la vitamine C (il est paradoxal que les patients tolèrent généralement plus de vitamine C par voie orale le jour où ils reçoivent de la vitamine C par voie intraveineuse). Nous calculons l'osmolarité pour de telles perfusions. C'est important pour les personnes en stress oxydatif. Si l'osmolarité de la perfusion est en dehors de la plage normale du sérum, elle peut provoquer un collapsus ou une thrombose de la veine. Le total des milli-osmoles dans une perfusion est la somme de tous les m-osmoles des composants. Le mOsmole d'osmolarité totale/ml est le mOsm total/volume total. Il doit être compris entre

0,28 et la valeur correspondant à la taille de la veine. Une perfusion de 20 grammes est presque à la limite pour ajouter à la fois du gluconate de calcium et du bicarbonate.

## **Effets collatéraux du Traitement IV**

- Une dose élevée d'acide ascorbique par voie intraveineuse peut faire baisser la glycémie, le potassium et le calcium.
- Une surcharge de liquide provenant d'une série d'intraveineuses peut provoquer une insuffisance cardiaque congestive.
- Les lectures du glucomètre peuvent être faussement augmentées par la vitamine C car elle est de forme similaire à la vitamine C.[25]
- Il est important de surveiller la glycémie (non au glucomètre), et les taux de Na, K, Ca si le patient est symptomatique après une forte dose d'ascorbate (acide ou tamponné).
- Il n'est pas nécessaire de vérifier l'innocuité de l'ascorbate sérique ; il n'y a pas de maximum au-dessus duquel il est dangereux. La justification de la vérification de l'ascorbate sérique est de s'assurer d'un niveau efficace -- qui dépend de la gravité du tableau clinique.
- Les effets secondaires d'une dose élevée d'IVC semblent minimes. Dans une étude, sur environ 9 000 patients interrogés, seuls environ 1 % ont signalé des effets secondaires mineurs tels que léthargie, fatigue, modification de l'état mental ou irritation des veines. Des essais de sécurité plus récents sur des doses élevées d'IVC ne montrent que des effets secondaires mineurs et aucun effet indésirable au-delà de ce que l'on pourrait attendre de la maladie sous-jacente ou de la chimiothérapie.[25]

## **Oxalate issu de la vitamine C**

Bien que le corps métabolise la vitamine C pour produire de petites quantités d'oxalate, pour les personnes ayant une fonction rénale normale, la vitamine C IV ne contribue pas à la formation de calculs rénaux d'oxalate de calcium. Les sources les plus importantes d'oxalate pour la plupart des individus sont la quantité de légumes crucifères, le thé et d'autres sources dans l'alimentation. Ces oxalates se lient à l'excès de calcium présent dans les produits laitiers, les aliments enrichis et les suppléments. Pour prévenir les calculs d'oxalate, en général, et lors de la prise de vitamine C par voie orale, il est important de boire des quantités adéquates de liquide et d'éviter les niveaux excessifs de calcium dans l'alimentation. De plus, les suppléments de magnésium (300-500 mg/jour, sous forme de malate, de citrate ou de chlorure) peuvent empêcher le calcium de précipiter avec l'oxalate pour former des calculs. [46,47]

## **Déficit en G6PD , hémochromatose**

Pour certaines personnes présentant une mutation du gène de la glucose-6-phosphate déshydrogénase, des taux élevés de vitamine C dans leur sang peuvent provoquer une anémie et une lyse de leurs globules rouges. Ce problème génétique se rencontre le plus souvent chez les personnes d'origine africaine ou moyen-orientale. Si vous êtes atteint de cette maladie rare, vous devez limiter votre dose de vitamine C. Des doses modérées sont considérées comme acceptables. Avant de prendre des suppléments de vitamine C ou de suivre un traitement de IVC, vous devriez peut-être en discuter avec votre médecin. [25, 48]

## **Vitamine C traitement contre le VIH**

Les recherches de Linus Pauling, juste avant sa mort, portaient sur le virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Avec des fonds privés et une subvention de la Shipbuilding Industry Foundation au Japon, il a commencé une expérience in vitro sur l'effet de la vitamine C sur le VIH. En 1990, il a publié les résultats : la réplication (multiplication) du VIH a été réduite de plus de 99% par la vitamine C.[49]

L'un des co-auteurs, Raxit Jariwalla, a déclaré qu'ils avaient comparé l'effet de la vitamine C avec celui de l'inhibiteur du VIH, l' AZT. Dans ce test in vitro, les cultures cellulaires ont été prétraitées à l'acide ascorbique (vitamine C) ou à l'AZT . Il a été constaté que l'activité enzymatique induite artificiellement, qui est une mesure de la réplication du VIH, était fortement réduite par la vitamine C (plus la concentration est élevée, plus l'effet est fort). L'AZT, médicament contre le VIH, n'a pas donné de résultat significatif [50].

## Bibliographies

1. The 10 deadliest epidemics throughout history. Health24. <https://www.health24.com/medical/infectious-diseases/news/the-10-deadliest-epidemics-throughout-history-20170928>.
2. The Most Dangerous Epidemics in U.S. History. Healthline. <https://www.healthline.com/health/worst-disease-outbreaks-history>.
3. List of Epidemics. Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_epidemics](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_epidemics).
4. Fauci NEJM article about COVID-19: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMe2002387>.
5. Fauci (2020) Dr. Fauci: You don't make the timeline, the virus does. (Endorses use of vit C, D) <https://www.youtube.com/watch?v=xkyO1DTqoWQ&feature=youtu.be>.

## Sur la Vitamine C et le COVID-19

6. Gage J (2020) New York hospitals giving patients 16 times the daily recommended dose of vitamin C to fight coronavirus. Washington Examiner, March 24, 2020 <https://www.washingtonexaminer.com/news/new-york-hospitals-giving-patients-16-times-the-daily-recommended-dose-of-vitamin-c-to-fight-coronavirus>.
7. Frieden T (2020) Former CDC Chief Dr. Tom Frieden: Coronavirus infection risk may be reduced by Vitamin D. <https://www.foxnews.com/opinion/former-cdc-chief-tom-frieden-coronavirus-risk-may-be-reduced-with-vitamin-d>.
8. Cheng R. (2020) Can early and large dose vitamin C be used in the treatment and prevention of COVID-19? *Medicine Drug Discov. In Press, Journal Pre-proof*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590098620300154>.
9. Mongelli L, Golding B (2020) New York hospitals treating coronavirus patients with vitamin C. NY Post March 24, 2020 <https://nypost.com/2020/03/24/new-york-hospitals-treating-coronavirus-patients-with-vitamin-c>.
10. Cheng R (2020) NY Hospitals' use of Vit C is applaudable, but the dosage is too small. <https://www.youtube.com/watch?v=NBbbncTR-3k>.
11. Cheng R (2020) Shanghai Expert Consensus on COVID-19 Treatment, March 21, 2020. Shanghai Expert Group on Clinical Treatment of New Coronavirus Disease. *Chinese Journal of Infectious Diseases*, 2020, 38: Pre-published online. DOI: 10.3760 / cma.j.issn.1000-6680.2020.0016 <http://www.drwlc.com/blog/2020/03/21/shanghai-expert-consensus-on-covid-19-treatment>.
12. Cheng R (2020) Hospital treatment of serious and critical COVID-19 infection with high-dose Vitamin C. Posted on March 18, 2020 by Dr. Cheng. <http://www.drwlc.com/blog/2020/03/18/hospital-treatment-of-serious-and-critical-covid-19-infection-with-high-dose-vitamin-c>.
13. Lichtenstein K (2020) Can Vitamin C Prevent and Treat Coronavirus? *MedicineNet* on 03/09/2020. <https://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=228745>.
14. Hemilä H, Chalker E (2020) Vitamin C may reduce the duration of mechanical ventilation in critically ill patients: a meta-regression analysis. *J Intensive Care* 8:15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32047636>.

15. Kashiouris MG, L'Heureux M, Cable CA, Fisher BJ, Leichtle SW, Fowler AA. (2020) The Emerging Role of Vitamin C as a Treatment for Sepsis. *Nutrients*. 12(2). pii: E292.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31978969>.
16. ZhiYong Peng, Zhongnan Hospital (2020) Vitamin C Infusion for the Treatment of Severe 2019-nCoV Infected Pneumonia. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04264533>.
17. Li J. (2018) Evidence is stronger than you think: a meta-analysis of vitamin C use in patients with sepsis. *Crit Care*. 22:258. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30305111>.
18. Hemilä H, Louhiala P (2007) Vitamin C may affect lung infections. *J Roy Soc Med*. 100:495-498.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2099400>.
19. Cheng R (2020) Successful High-Dose Vitamin C Treatment of Patients with Serious and Critical COVID-19 Infection Orthomolecular Medicine News Service.  
<http://orthomolecular.org/resources/omns/v16n18.shtml>.
20. Erol A. (2020) High-dose Intravenous Vitamin C Treatment for COVID-19. Orthomolecular Medicine News Service. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v16n19.shtml>.
21. Player G, Saul AW, Downing D, Schuitemaker G. (2020) Published Research and Articles on Vitamin C as a Consideration for Pneumonia, Lung Infections, and the Novel Coronavirus (SARS-CoV-2/COVID-19) Orthomolecular Medicine News Service. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v16n20.shtml>.

## **Le dosage de la Vitamine C**

22. Gropper SS, Smith JL (2013) *Advanced Nutrition and Human Metabolism*, 6th Ed. Wadsworth, Cengage Learning. ISBN-13 9781133104056.
23. Cameron E, Pauling L. (1976) Supplemental ascorbate in the supportive treatment of cancer: Prolongation of survival times in terminal human cancer. *Proc Natl Acad Sci USA*. 73(10):3685-3689.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1068480>.
24. Cameron E, Pauling L. (1978) Supplemental ascorbate in the supportive treatment of cancer: reevaluation of prolongation of survival times in terminal human cancer. *Proc Natl Acad Sci USA*. 75:4538-4542.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/279931>.
25. Carr AC, Cook J. (2018) Intravenous Vitamin C for Cancer Therapy - Identifying the Current Gaps in Our Knowledge. *Front. Physiol*. 9:1182. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30190680>.
26. Ried K, Travica N, Sali A (2016) The acute effect of high-dose intravenous vitamin C and other nutrients on blood pressure: a cohort study. *Blood Press Monit*. 21:160-167.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26910646>.
27. Hickey S, Roberts HJ, Cathcart RF, (2005) Dynamic Flow: A New Model for Ascorbate. *J Orthomol Med*. 20:237-244. <http://orthomolecular.org/library/jom/2005/pdf/2005-v20n04-p237.pdf>.
28. Cathcart RF (1981) The Method of Determining Proper Doses of Vitamin C for the Treatment of Disease by Titrating to Bowel Tolerance *J Orthomol Psychiat*, 10:125-132.  
<http://orthomolecular.org/library/jom/1981/pdf/1981-v10n02-p125.pdf>
29. Levy TE (2011) *Primal Panacea*. Medfox Pub. ISBN-13: 978-0983772804.
30. Berger MM. (2009) Vitamin C Requirements in Parenteral Nutrition. *Gastroenterology* 137:S70-78.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19874953>.

31. Jalalzadeh M, Shekari E, Mirzamohammadi F, Ghadiani MH. (2012) Effect of short-term intravenous ascorbic acid on reducing ferritin in hemodialysis patients *Indian J Nephrol.* 22:168-173. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23087549>.

## Sur la Vitamine D

32. Grant WB, Giovannucci E. (2009) The possible roles of solar ultraviolet-B radiation and vitamin D in reducing case-fatality rates from the 1918-1919 influenza pandemic in the United States. *Dermatoendocrinol.* 1:215-219. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20592793>.

33. Dancer RC, Parekh D, Lax S, et al. (2015) Vitamin D deficiency contributes directly to the acute respiratory distress syndrome (ARDS). *Thorax.* 70:617-624. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25903964>.

34. McGreevey S, Morrison M. (2017) Study confirms vitamin D protects against colds and flu. *Harvard Gazette*, February 15, 2017. <https://news.harvard.edu/gazette/story/2017/02/study-confirms-vitamin-d-protects-against-cold-and-flu>.

35. Mamani M, Muceli N, Ghasemi Basir HR, Vasheghani M, Poorolajal J. (2017) Association between serum concentration of 25-hydroxyvitamin D and community-acquired pneumonia: a case-control study. *Int J Gen Med.* 10:423-429. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29180888>.

36. Lu D, Zhang J, Ma C, Yue Y, et al (2018) Link between community-acquired pneumonia and vitamin D levels in older patients. *Z Gerontol Geriatr.* 51:435-439. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28477055>.

37. Slow S, Epton M, Storer M, et al. (2018) Effect of adjunctive single high-dose vitamin D3 on outcome of community-acquired pneumonia in hospitalised adults: The VIDCAPS randomised controlled trial. *Sci Rep.* 2018 Sep 14;8:13829. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30218062>.

38. Brance ML, Miljevic JN, Tizziani R, Taberna ME, et al. (2018) Serum 25-hydroxyvitamin D levels in hospitalized adults with community-acquired pneumonia. *Clin Respir J.* 12:2220-2227. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29570946>.

39. Zhou YF, Luo BA, Qin LL. (2019) The association between vitamin D deficiency and community-acquired pneumonia: A meta-analysis of observational studies. *Medicine (Baltimore).* 98(38):e17252. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31567995>.

40. Shirvani A, Kalajian TA, Song A, Holick MF. (2019) Disassociation of Vitamin D's Calcemic Activity and Non-calcemic Genomic Activity and Individual Responsiveness: A Randomized Controlled Double-Blind Clinical Trial. *Sci Rep.* 9(1):17685. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31776371>.

41. Gombart AF, Pierre A, Maggini S. (2020) A Review of Micronutrients and the Immune System-Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients.* 12(1). pii: E236. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31963293>.

42. Grant WB, Anouti FA, Moukayed M. (2020) Targeted 25-hydroxyvitamin D concentration measurements and vitamin D3 supplementation can have important patient and public health benefits *Eur J Clin Nutr.* 74:366-376. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0564-0>.

43. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, et al. (2020) Evidence That Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. *Preprints 2020, 2020030235* <https://www.preprints.org/manuscript/202003.0235/v2>.

## Sujets connexes

44. Case HS (2017) Orthomolecular Nutrition for Everyone: Megavitamins and Your Best Health Ever. ISBN-13: 978-1681626574.
45. Prier M, Carr AC, Baillie N. (2018) No Reported Renal Stones with Intravenous Vitamin C Administration: A Prospective Case Series Study. *Antioxidants (Basel)*. 7(5). pii: E68.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29883396>.
46. Dean C. *The Magnesium Miracle*. 2nd Ed., Ballantine Books, 2017, ISBN-13: 978-0399594441.
47. Levy TE (2019) *Magnesium: Reversing Disease*. Medfox Pub. ISBN-13: 978-0998312408
48. Saul AW. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency <http://doctoryourself.com/G6PD.html>.  
<https://ghr.nlm.nih.gov/condition/glucose-6-phosphate-dehydrogenase-deficiency>.
49. Harakeh S, Jariwalla RJ, Pauling L. (1990) Suppression of human immunodeficiency virus replication by ascorbate in chronically and acutely infected cells. *Proc Natl Acad Sci USA*. 87:7245-7249.  
<https://www.pnas.org/content/87/18/7245>.
50. Harakeh S, Jariwalla RJ. (1995) Ascorbate effect on cytokine stimulation of HIV production. *Nutrition*. 11:684-687. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8748252>.

## Vidéos et audio à propos de la vitamine C:

Mary M, Ishaq S (2020a) Natural remedy could help the coronavirus. <https://www.wdsu.com/article/a-natural-remedy-could-help-the-coronavirus/31935498>.

Mary, M. (2020b) Vitamin C and other ways to possibly boost your immune system.  
<https://www.wvltv.com/video/news/local/vitamin-c-and-other-ways-to-possibly-boost-your-immune-system/289-a23e152f-03e3-4124-9c9c-56205e463a82>.

Sali A, Brighthope I (2020) NIIM Webinar - A Doctor's Advice: Looking After Your Wellness During Coronavirus - Session 2. <https://youtu.be/L02NfXyqrRw>.

Dean C, Levy T, Mary M, Gonzalez M. (2020) Infections and vitamin C. Radio Show.  
<https://drcarolyndeandlive.com/2020/03/30/tonights-special-guest-dr-thomas-levy-infections-and-vitamin-c>.

## La médecine nutritionnelle est une médecine orthomoléculaire

La médecine orthomoléculaire utilise une thérapie nutritionnelle sûre et efficace pour lutter contre la maladie.  
Pour plus d'informations : <http://www.orthomolecular.org>

Le service d'information sur la médecine orthomoléculaire, évalué par des pairs, est une ressource informationnelle à but non lucratif et non commerciale.

## Comité de Révision de la Rédaction

Ilyès Baghli, M.D. (Algeria)  
Ian Brighthope, MBBS, FACNEM (Australia)  
Prof. Gilbert Henri Crussol (Spain)  
Carolyn Dean, M.D., N.D. (USA)  
Damien Downing, M.D. (United Kingdom)  
Michael Ellis, M.D. (Australia)  
Martin P. Gallagher, M.D., D.C. (USA)  
Michael J. Gonzalez, N.M.D., D.Sc., Ph.D. (Puerto Rico)  
William B. Grant, Ph.D. (USA)  
Tonya S. Heyman, M.D. (USA)  
Suzanne Humphries, M.D. (USA)  
Ron Hunninghake, M.D. (USA)  
Robert E. Jenkins, D.C. (USA)  
Bo H. Jonsson, M.D., Ph.D. (Sweden)  
Jeffrey J. Kotulski, D.O. (USA)  
Peter H. Lauda, M.D. (Austria)  
Thomas Levy, M.D., J.D. (USA)  
Homer Lim, M.D. (Philippines)  
Stuart Lindsey, Pharm.D. (USA)  
Victor A. Marcial-Vega, M.D. (Puerto Rico)  
Charles C. Mary, Jr., M.D. (USA)  
Mignonne Mary, M.D. (USA)  
Jun Matsuyama, M.D., Ph.D. (Japan)  
Joseph Mercola, D.O. (USA)  
Jorge R. Miranda-Massari, Pharm.D. (Puerto Rico)  
Karin Munsterhjelm-Ahumada, M.D. (Finland)  
Tahar Naili, M.D. (Algeria)  
W. Todd Penberthy, Ph.D. (USA)  
Dag Viljen Poleszynski, Ph.D. (Norway)  
Selvam Rengasamy, MBBS, FRCOG (Malaysia)  
Jeffrey A. Ruterbusch, D.O. (USA)  
Gert E. Schuitemaker, Ph.D. (Netherlands)  
T.E. Gabriel Stewart, M.B.B.CH. (Ireland)  
Hyoungjoo Shin, M.D. (South Korea)  
Thomas L. Taxman, M.D. (USA)  
Jagan Nathan Vamanan, M.D. (India)  
Garry Vickar, MD (USA)  
Ken Walker, M.D. (Canada)  
Raymond Yuen, MBBS, MMed (Singapore)  
Anne Zauderer, D.C. (USA)

Andrew W. Saul, Ph.D. (USA), Editor-In-Chief  
Editor, Japanese Edition: Atsuo Yanagisawa, M.D., Ph.D. (Japan)  
Editor, Chinese Edition: Richard Cheng, M.D., Ph.D. (USA)  
Robert G. Smith, Ph.D. (USA), Associate Editor  
Helen Saul Case, M.S. (USA), Assistant Editor  
Michael S. Stewart, B.Sc.C.S. (USA), Technology Editor  
Jason M. Saul, JD (USA), Legal Consultant

**Commentaires et contact media : [drsaul@doctoryourself.com](mailto:drsaul@doctoryourself.com)** L'OMNS accueille mais est incapable de répondre individuellement aux emails de lecteurs . Les commentaires de lecteurs deviennent la propriété de l'OMNS et ils peuvent ou non, être utilisés pour une publication.